

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Patrizia MELPIGNANO et al.

Serial No.: To be assigned  
(National Phase of PCT/IB03/00895)

Filed: September 10, 2004

For: OPTICAL LIGHTING DEVICE AND METHOD TO PRODUCE LIGHTING DEVICES  
ADOPTING SAID OPTICAL DEVICE

**CLAIM FOR PRIORITY**

Mail Stop Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Italian Application No. UD2002A000059, filed March 12, 2002.

The certified copy was submitted during the International Phase of prosecution.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

Date: Sept. 10, 2004

By:

Anthony P. Venturino  
Anthony P. Venturino  
Registration No. 31,674

APV/kag  
ATTORNEY DOCKET NO. APV31817  
STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.  
1615 L Street, N.W., Suite 850  
Washington, D.C. 20036  
Tel: 202-408-5100 / Fax: 202-408-5200

MODULARIO  
L.O.A. - 101



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

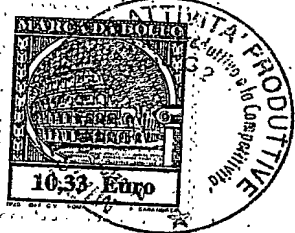
Ufficio G2

REC'D 08 MAY 2003  
WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. UD2002 A 000059



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1 APR. 2003

Roma

IL DIRIGENTE

Dr. Marcus Giorgio Conte

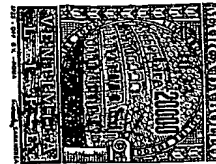
BEST AVAILABLE COPY

# AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO 1/2



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione SEIMA ITALIANA SpA N.G. SP  
 Residenza TOLMEZZO (UD) codice 00166010306  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome LIGI STEFANO cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza IGLP Srl  
 via P.le Cavedalis n. 8/2 città UDINE cap 33100 (prov) UD

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) E01C gruppo/sottogruppo Q17 0000

DISPOSITIVO OTTICO DI ILLUMINAZIONE E METODO DI PRODUZIONE DI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE O SIMILI  
ADOTTANTI TALE DISPOSITIVO

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) IMELPIGNANO Patrizia 3) \_\_\_\_\_  
 2) ZAMBONI Roberto 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

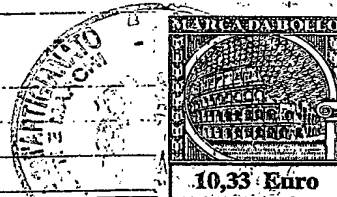
nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	_____
2) _____	_____	_____	____/____/____	_____

## SCIoglimento RISERVE

Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI



## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	2	PROV	n. pag. <u>19</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
Doc. 2)	2	PROV	n. tav. <u>01</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
Doc. 3)	1	RIS		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____
Doc. 4)	1	RIS		designazione inventore _____
Doc. 5)	10	RIS		documenti di priorità con traduzione in italiano _____
Doc. 6)	10	RIS		autorizzazione o atto di cessione _____
Doc. 7)	1			nominativo completo del richiedente _____

SCIoglimento R \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_  
 confronto singole priorità \_\_\_\_\_

8) attestati di versamento, totale lire Euro CENTOOTTANTOTTO/51 (tasse pagate per tre anni) \_\_\_\_\_ obbligatorio

COMPILATO IL 11 03 2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) LIGI STEFANO (gip N2-2857)

CONTINUA SINO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO LSI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI CAMERA DI COMMERCIO DI UDINE codice 80

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA UD2002A000059 Reg. A

L'anno millenovecento DUEMILADUE il giorno DODICI, del mese di MARZO

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE NESSUNA

Il mandatario  
**STEFANO LIGI**  
 (per sé e per gli altri)  
 STUDIO LIGI & C. S.r.l.



L'UFFICIALE ROGANTE  
 Per \_\_\_\_\_

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione : SEIMA ITALIANA SpA

Residenza : TOLMEZZO (UD)



## D. TITOLO

DISPOSITIVO OTTICO DI ILLUMINAZIONE E METODO DI PRODUZIONE DI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE O SIMILI ADOTTANTI TALE DISPOSITIVO OTTICO

(glp N2-2857)

Classe proposta (sez./cl./scl) : E01C

(gruppo/sottogruppo) : 017 110000

## L. RIASSUNTO

Dispositivo ottico (10) di illuminazione e metodo di produzione, comprendente una sorgente luminosa (11) presentante un elettrodo positivo (14) ed un elettrodo negativo (13) di alimentazione elettrica tra i quali è collocato uno strato luminescente (16, 17). Sul lato esterno della struttura multistrato è presente un substrato (20) parzialmente trasparente che diffonde la luce generata dallo strato luminescente (16, 17). Un elemento ottico lenticolare (21) di diffusione del fascio luminoso è associato al substrato (20) per costituire con la sorgente luminosa (11) una struttura sostanzialmente integrata di generazione, emissione e direzionamento della luce.

## M. DISEGNO

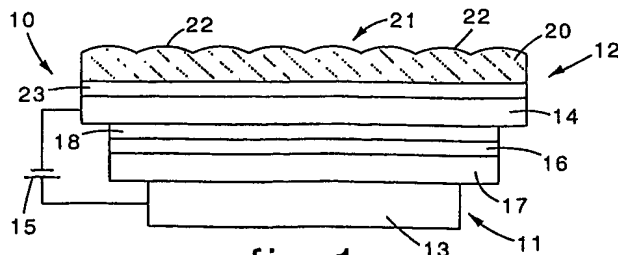


fig. 1



Classe Internazionale: E01C

17/00

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO OTTICO DI ILLUMINAZIONE E METODO DI  
PRODUZIONE DI DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE O SIMILI  
5 ADOTTANTI TALE DISPOSITIVO OTTICO"

a nome SEIMA ITALIANA SpA di nazionalità italiana  
con sede in Via dell'Industria 17 - 33028 - Tolmezzo  
(UD).

dep. il 12 ..... al n.

\* \* \*

UD

1.000.000

10

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un dispositivo  
ottico di illuminazione, utilizzato per realizzare  
dispositivi illuminatori integrati elettro-ottici di  
15 tipo multistrato.

Tali illuminatori integrati comprendono almeno un  
substrato esterno di irraggiamento e diffusione  
della luce, almeno parzialmente trasparente e  
vantaggiosamente di tipo flessibile, associato ad  
20 una sorgente luminosa elettroluminescente  
comprendente mezzi emettitori di luce, ad esempio di  
tipo a led (light emitting diode).

Il presente trovato si caratterizza per il fatto  
che un elemento ottico lenticolare di diffusione  
25 della luce è applicato, o direttamente ricavato, su





almeno una faccia del substrato flessibile e trasparente, in modo da costituire, con detta sorgente luminosa, una struttura integrata multistrato sorgente/diffusore di luce idonea a  
5 realizzare particolari e voluti effetti di emissione e direzionamento dei fasci luminosi.

Il trovato si riferisce anche al metodo per produrre illuminatori integrati o simili adottanti tale dispositivo ottico.

10

#### STATO DELLA TECNICA

Nel settore della produzione di strumenti ed apparecchiature elettriche ed elettroniche è noto l'utilizzo di dispositivi emettitori di luce che comprendono sorgenti luminose elettroluminescenti di  
15 tipo a led per la realizzazione di illuminatori, display, o più in generale di schermi illuminati di visualizzazione.

I led, come è noto, sono dispositivi in grado di convertire energia elettrica in energia luminosa e  
20 sono quindi in grado di emettere energia radiante in forma di luce quando alimentati da un'opportuna corrente elettrica.

Le applicazioni di questo tipo di sorgenti luminose sono estremamente varie e possono  
25 comprendere display o monitor per calcolatori,



visori per apparecchi di telefonia portatile o fissa, schermi per televisori o strumenti/indicatori di misura, pannelli luminosi, luci interne per ambienti, illuminatori in genere ed altro ancora.

5 Nel settore della produzione di auto o moto veicoli, sia per la strumentazione del pannello dell'abitacolo che per parte della fanaleria, questo tipo di sorgente luminosa a led ha talvolta sostituito le convenzionali lampade ad  
10 incandescenza, grazie ai particolari ed apprezzati effetti estetici di emissione multipunto che possono essere ottenuti.

L'utilizzo dei led che utilizzano semiconduttori di tipo convenzionale è stato di recente affiancato  
15 e/o sostituito dai led che utilizzano film di tipo organico ottenuti con particolari composti che, dal punto di vista della conduzione elettrica, presentano caratteristiche paragonabili a quelle dei semiconduttori. La possibilità di utilizzare  
20 composti organici di sintesi come elemento luminescente ha permesso di realizzare illuminatori e display di dimensione ridotta ed aventi elevata risoluzione, garantendo comunque alta efficienza nella trasmissione luminosa e lunga durata.

25 Una tipica sorgente luminosa multistrato a led di

12 MAR. 2000

questo tipo comprende un polo negativo (catodo),  
normalmente realizzato in una lega di alluminio ed  
indio, almeno uno strato luminescente in materiale  
organico che favorisce anche il passaggio della  
5 carica tra gli elettrodi, un polo positivo (anodo)  
costituito normalmente da un elettrodo conduttivo  
trasparente ed un substrato trasparente di emissione  
della luce. Tale substrato è vantaggiosamente di  
tipo flessibile e può essere realizzato in vetro o  
10 plastica trasparente.

Tra l'anodo ed il substrato trasparente è  
vantaggiosamente presente uno strato protettivo che  
evita infiltrazioni di aria ed acqua a contatto dei  
film organici e degli elettrodi.

15 Queste sorgenti luminose di tipo noto  
presentano però, dal punto di vista della diffusione  
dei fasci luminosi prodotti dalle sorgenti a led,  
caratteristiche tali che permettano sia di  
realizzare effetti estetici apprezzabili, sia di  
20 rendere tali fasci orientabili e direzionabili per  
coprire aree non raggiungibili senza impiegare  
particolari effetti ottici.

La Richiedente, per risolvere tali inconvenienti  
della tecnica nota ed ottenere ulteriori vantaggi,  
25 ha progettato e realizzato il presente trovato.





ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato essenzialmente nelle rispettive rivendicazioni principali.

- 5 Altre caratteristiche innovative del trovato sono espresse nelle rivendicazioni secondarie.

Scopo del presente trovato è quello di realizzare sorgenti luminose per la realizzazione di illuminatori utilizzando dispositivi  
10 elettroluminescenti radianti in grado di emettere e diffondere fasci luminosi opportunamente direzionati e direzionabili quando alimentati da un opportuno impulso elettrico.

Altro scopo è quello di mettere a punto un metodo  
15 di produzione di illuminatori o simili che permetta di realizzare strutture illuminanti integrate multistrato utilizzando la tecnologia a led.

Il trovato può essere vantaggiosamente utilizzato per realizzare strumenti di illuminazione nel  
20 settore degli autoveicoli, sia per la fanaleria che per la strumentazione interna, anche se tale applicazione non va considerata in alcun modo limitativa.

In accordo con gli scopi sopra indicati, un  
25 dispositivo ottico di illuminazione secondo il

presente trovato comprende una sorgente luminosa  
costituita da una struttura multistrato presentante  
almeno un elettrodo positivo ed un elettrodo  
negativo di alimentazione elettrica, tra i quali è  
5 collocato almeno uno strato luminescente.

Sul lato esterno di tale struttura multistrato è  
presente un substrato almeno parzialmente  
trasparente atto a diffondere la luce generata dallo  
strato luminescente.

10 Secondo una caratteristica distintiva del presente  
trovato, un elemento ottico lenticolare di  
diffusione del fascio luminoso è associato a detto  
substrato a costituire, con detta sorgente luminosa,  
una struttura sostanzialmente integrata di  
15 generazione, emissione e direzionamento della luce.

L'elemento ottico lenticolare è costituito da una  
pluralità di lenti ricavate in numero e posizione  
coniugata alla posizione dei nodi di incrocio fra  
anodo e catodo, sì che ogni lente va a costituire un  
20 elemento di diffusione della luce emessa da ogni  
singolo punto sorgente.

Secondo una prima formulazione del trovato,  
l'elemento ottico lenticolare viene direttamente  
ricavato, mediante stampo pre-formato, sulla faccia  
25 esterna del substrato trasparente.

Hubel

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 illustra, in sezione, una prima forma realizzativa di un dispositivo ottico di illuminazione secondo il presente trovato;
- la fig. 2 illustra una seconda forma realizzativa del dispositivo ottico secondo il trovato;
- le figg. 3, 4 e 5 illustrano dall'alto, in tre soluzioni realizzative, un dispositivo ottico di illuminazione secondo il trovato.

#### DESCRIZIONE DI ALCUNE FORME DI REALIZZAZIONE

##### PREFERENZIALI DEL TROVATO

Con riferimento alle figure allegate, dispositivo ottico di illuminazione per interni, illuminatore per display o simili, del tipo utilizzante una tecnologia a led per la generazione della luce, è indicato nel suo complesso con il numero di riferimento 10.

Il dispositivo 10 secondo il trovato è costituito da una struttura multistrato comprendente, in forma sostanzialmente integrata, una sorgente luminosa multipunto, indicata nel suo complesso con il numero



12

di riferimento 11, ed un'ottica di diffusione e direzionamento dei fasci di luce, indicata nel suo complesso con il numero di riferimento 12.

La sorgente luminosa 11 è costituita da un  
5 elettrodo negativo, o catodo, 13 e da un elettrodo  
positivo, od anodo, 14, collegati fra loro da un  
circuito comprendente una sorgente elettrica di  
alimentazione 15. L'alimentazione può avvenire sia  
in corrente continua che in corrente alternata.

10 Il catodo 13 può essere costituito, ad esempio, da  
un film metallico di lega alluminio-indio, applicato  
ad esempio per deposizione. L'anodo 14 è  
vantaggiosamente realizzato in metallo trasparente e  
può essere costituito, ad esempio, da un ossido di  
15 indio-stagno.

In posizione intermedia fra il catodo 13 e l'anodo  
14 è presente una struttura multistrato luminescente  
formata, nel caso di specie, da due strati 16 e 17  
di semiconduttori a film sottile, uno di tipo p e  
20 uno di tipo n, che costituiscono l'elemento attivo  
della sorgente luminosa.

Tali semiconduttori, in una prima soluzione, sono  
scelti fra uno o più dei comuni elementi utilizzati  
per questa funzione, ad esempio silicio o germanio  
25 opportunamente drogati.

12 h. 1. 1.

In un'altra soluzione, i film di semiconduttore sono costituiti da almeno un composto organico di tipo p, ad esempio naftafenilene benzidina, e da almeno un composto organico di tipo n, ad esempio alluminio idrossichinolina. Tali composti specifici vengono citati a solo titolo esemplificativo e non vanno considerati in alcun modo limitativi per le possibili applicazioni del presente trovato.

L'utilizzo di composti organici per la realizzazione di sorgenti luminose a semiconduttore è di per sé noto e consente di aumentare, rispetto ai semiconduttori tradizionali, l'efficienza e la durata di tali sorgenti, permettendo inoltre di realizzare illuminatori, display e schermi di dimensione estremamente ridotta e con alta capacità di trasmissione della luce.

Tra l'anodo 14 e lo strato a semiconduttore superiore 16 è presente, nel caso di specie, uno strato stabilizzatore 18, ad esempio in ftalocianina di rame. L'anodo 14, il catodo 13 e gli strati a semiconduttore 16 formano una matrice i cui nodi di incrocio, indicati con 19 nelle figg. 3-5, definiscono i singoli punti di emissione luminosa del dispositivo ottico di illuminazione 10.

In particolare nel caso di utilizzo di



semiconduttori di tipo organico, tra l'anodo 14 ed  
il substrato trasparente 20 è vantaggiosamente  
presente uno strato sottile 23 di protezione da  
infiltrazioni di acqua, ossigeno ed altri elementi  
5 deterioranti.

Quanto sopra descritto è sostanzialmente noto  
nella tecnica di produzione di display e schermi  
illuminanti.

L'ottica di diffusione e direzionamento della luce  
10 12 comprende, nel caso di specie, un substrato  
trasparente 20 di tipo sostanzialmente  
convenzionale, realizzato in vetro o plastica e  
vantaggiosamente di tipo flessibile, associato ad un  
elemento lenticolare 21 comprendente una pluralità  
15 di lenti 22 cooperanti con la sorgente luminosa  
multipunto. In particolare, ogni lente 22 viene  
centrata ed orientata in modo da cooperare con una  
relativa sorgente luminosa costituita da un relativo  
nodo di incrocio 19, sì da creare una pluralità di  
20 punti di emissione luminosa focalizzati in modo  
voluto tramite progettazione specifica dell'elemento  
lenticolare 21.

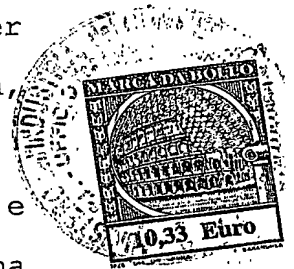
In funzione dell'applicazione e del tipo di  
sorgente luminosa, le lenti 22 possono essere di  
25 tipo rifrattivo o diffrattivo.

Nella soluzione realizzativa di fig. 1, le lenti  
22 sono realizzate direttamente sul substrato  
trasparente 20, ad esempio tramite stampaggio, a  
caldo od a freddo, della sua superficie esterna  
5 mediante apposito stampo preformato.

Tale stampaggio viene vantaggiosamente eseguito  
prima dell'associazione della sorgente luminosa 12  
sull'altra faccia del substrato 20. Secondo una  
variante, lo stampaggio delle lenti 22 sulla faccia  
10 esterna del substrato 20 avviene dopo aver già  
associato la sorgente luminosa all'altra faccia del  
substrato 20 stesso.

Nella forma realizzativa di fig. 2, le lenti 22  
sono realizzate su un film sottile,  
15 preferenzialmente in materiale plastico, che viene  
applicato e reso solidale, ad esempio per  
incollaggio a caldo o con altra tecnica opportuna,  
alla faccia esterna del substrato 20.

L'associazione fra elemento lenticolare 21 e  
20 substrato trasparente 20 realizza di fatto una  
microottica integrata di diffusione di fasci  
luminosi idonea a creare particolari effetti, sia  
estetici che di indirizzamento della luce in punti  
non raggiungibili con i dispositivi luminosi  
25 attualmente utilizzati.





In funzione dell'utilizzo e dell'effetto estetico da ottenere, le lenti 22 possono avere sostanzialmente una qualsivoglia forma, ad esempio circolari (fig. 3), esagonali (fig. 4), quadrate 5 (fig. 5), od altra forma ancora, purché idonee ad essere centrate e posizionate in corrispondenza dei nodi di incrocio 19 corrispondenti alle singole sorgenti luminose.

E' ovvio comunque che al dispositivo ottico di 10 illuminazione 10, ed al metodo di realizzazione per illuminatori, fin qui descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

12 MAR 2002

RIVENDICAZIONI

- 1 - Dispositivo ottico di illuminazione comprendente una sorgente luminosa (11) presentante almeno un elettrodo positivo (14) ed un elettrodo negativo (13) di alimentazione elettrica tra i quali è collocato almeno uno strato luminescente (16, 17), sul lato esterno di detta struttura multistrato essendo presente un substrato (20) almeno parzialmente trasparente atto a diffondere la luce generata da detto strato luminescente (16, 17), **caratterizzato dal fatto che** un elemento ottico lenticolare (21) di diffusione del fascio luminoso è associato a detto substrato (20) a costituire con detta sorgente luminosa (11) una struttura sostanzialmente integrata di generazione, emissione e direzionamento della luce.
- 2 - Dispositivo come alla rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detto almeno uno strato luminescente (16, 17) è di tipo a led.
- 3 - Dispositivo come alla rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** detto elemento ottico lenticolare (21) comprende una pluralità di lenti (22) ricavate in numero e posizione coniugata alla posizione dei nodi di incrocio (19) fra detto elettrodo positivo (14) e detto elettrodo negativo

12 MAR 2002

(13).

4 - Dispositivo come ad una o l'altra delle  
rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**  
**che** detto elemento ottico lenticolare (21) è  
5 direttamente ricavato su una faccia di detto  
substrato (20).

5 - Dispositivo come alla rivendicazione 4,  
**caratterizzato dal fatto che** detto elemento ottico  
lenticolare (21) è ricavato per stampaggio sulla  
10 superficie di detto substrato (20).

6 - Dispositivo come ad una o l'altra delle  
rivendicazioni precedenti fino a 3, **caratterizzato**  
**dal fatto che** detto elemento ottico lenticolare (21)  
è costituito da un film sottile applicato su una  
15 faccia esterna di detto substrato (20).

7 - Dispositivo come alla rivendicazione 6,  
**caratterizzato dal fatto che** detto film sottile  
presenta uno spessore compreso tra 100 e 200 µm.

8 - Dispositivo come alla rivendicazione 6,  
20 **caratterizzato dal fatto che** tra detto film sottile  
e detto substrato (20) è presente almeno uno strato  
di protezione.

9 - Dispositivo come ad una o l'altra delle  
rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**  
25 **che** detto elemento ottico lenticolare (21) è

realizzato in materiale plastico trasparente.

10 - Dispositivo come alla rivendicazione 2,  
**caratterizzato dal fatto che** detto strato  
luminescente (16, 17) a led è costituito da composti  
5 semiconduttori di tipo organico.

11 - Dispositivo come alla rivendicazione 10,  
**caratterizzato dal fatto che** detto strato  
luminescente a led comprende almeno un film sottile  
(16) di tipo p ed almeno un film sottile (17) di  
10 tipo n.

12 - Dispositivo come ad una o l'altra delle  
rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**  
**che** detto substrato (20) è realizzato in vetro  
almeno parzialmente flessibile.

15 13 - Dispositivo come ad una o l'altra delle  
rivendicazioni precedenti fino a 11, **caratterizzato**  
**dal fatto che** detto substrato (20) è realizzato in  
plastica trasparente almeno parzialmente flessibile.

14 - Metodo per produrre dispositivi illuminatori  
20 comprendenti almeno una sorgente luminosa (11) di  
tipo a led multistrato ed almeno un'ottica (12) di  
diffusione e direzionamento dei fasci di luce  
comprendente almeno un substrato (20) almeno  
parzialmente trasparente, **caratterizzato dal fatto**  
25 **che** almeno un elemento ottico lenticolare (21) viene

*Handwritten signature*



Il mandatario  
**STEFANO LIGI**  
(per sé e per gli altri)  
**STUDIO GLP S.r.l.**

121

associato a detto substrato (20) per svolgere la funzione di microottica di emissione direzionata dei fasci di luce prodotti dai singoli punti di emissione di detta sorgente luminosa (12) a led.

- 5 15 - Metodo come alla rivendicazione 14, **caratterizzato dal fatto che** detto elemento ottico lenticolare (21) viene ricavato su una faccia esterna di detto substrato (20) mediante stampaggio.
- 10 16 - Metodo come alla rivendicazione 15, **caratterizzato dal fatto che** detto stampaggio viene eseguito a caldo.
- 17 - Metodo come alla rivendicazione 15, **caratterizzato dal fatto che** detto stampaggio viene eseguito a freddo.
- 15 18 - Metodo come alla rivendicazione 15, **caratterizzato dal fatto che** detto stampaggio avviene dopo che alla faccia interna di detto substrato (20) è stata associata la sorgente luminosa (11).
- 20 19 - Metodo come alla rivendicazione 15, **caratterizzato dal fatto che** detto stampaggio avviene prima che alla faccia interna di detto substrato (20) sia associata la sorgente luminosa (11).
- 25 20 - Metodo come alla rivendicazione 14,

**caratterizzato dal fatto che** prevede che un film sottile lenticolare di spessore compreso fra 100 e 200  $\mu\text{m}$  sia applicato ad una faccia esterna di detto substrato (20).

- 5 21 - Metodo come alla rivendicazione 20, **caratterizzato dal fatto che** prevede che almeno uno strato di protezione sia inserito tra detto substrato (20) e detto film sottile lenticolare (21).
- 10 22 - Metodo come ad una o l'altra delle rivendicazioni precedenti da 14 in poi, **caratterizzato dal fatto che** ognuna delle lenti (22) di detto elemento ottico lenticolare (21) viene prevista in sostanziale corrispondenza di ognuno dei
- 15 nodi di incrocio fra detto elettrodo positivo (14) e detto elettrodo negativo (13).

- 23 - Dispositivo ottico di illuminazione e metodo di produzione di dispositivi illuminatori adottanti tale dispositivo ottico, sostanzialmente come
- 20 descritti, con riferimento agli annessi disegni.

p. SEIMA ITALIANA Spa

sl

Il mandatario  
STEFANO LIGI  
(per sé e per gli altri)  
STUDIO GLP S.r.l.  
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

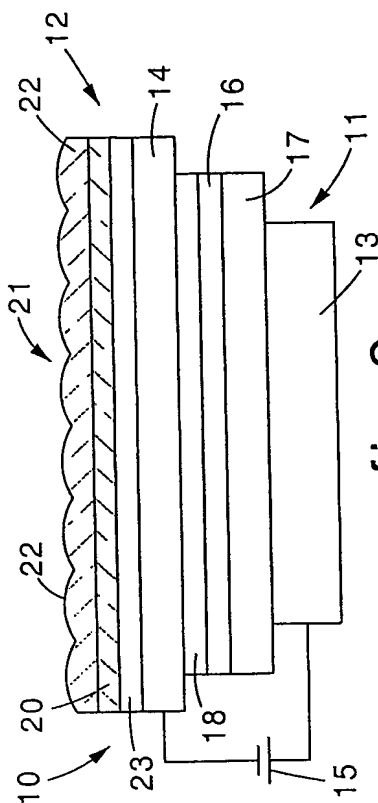


fig. 1

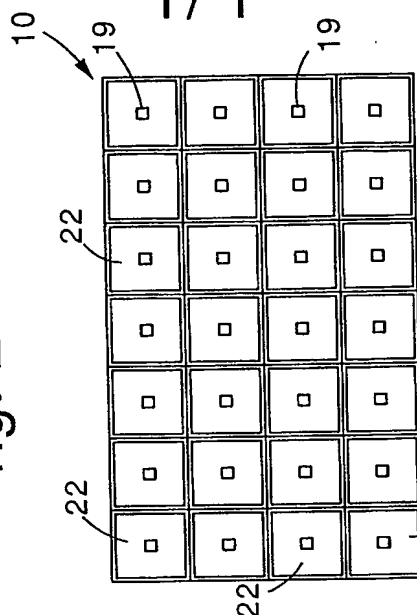
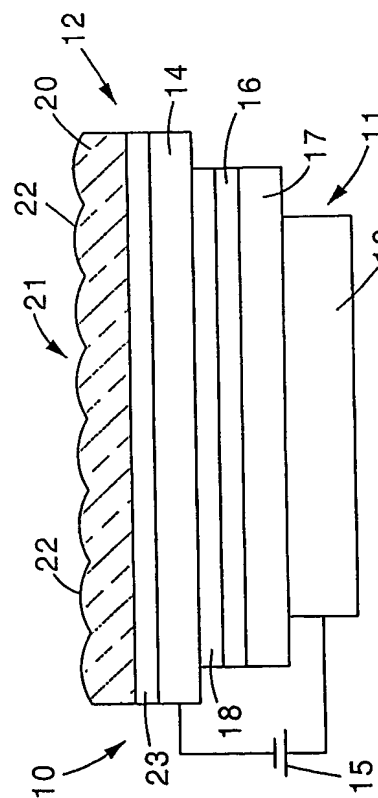


fig. 5

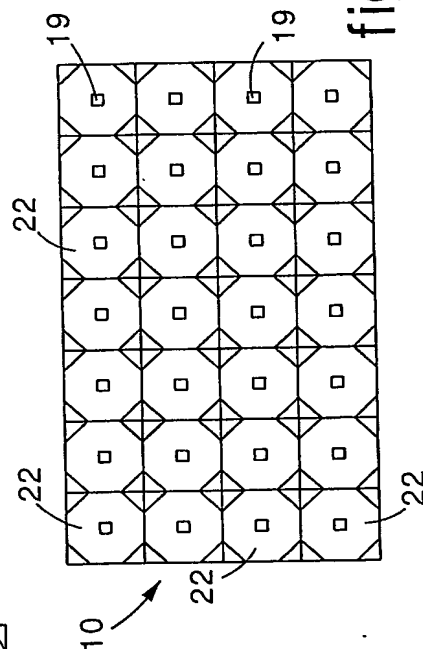


fig. 4

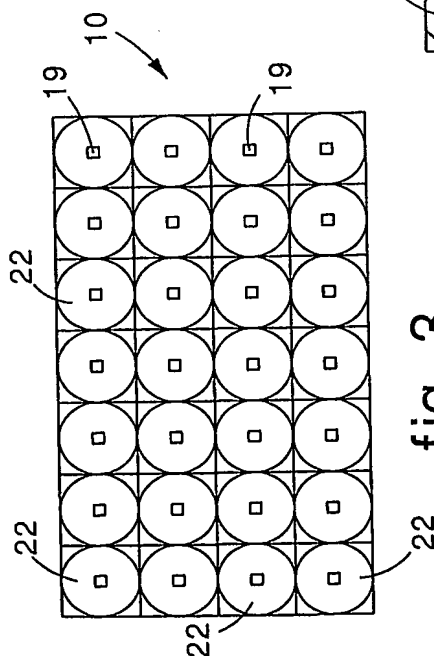


fig. 3

Wade

Il mandatario  
**STEFANO LIGI**  
(per sé e per gli altri)  
**STUDIO GLP S.r.l.**  
P.le Cavedalls, 6/2 - 33100 UDINE